

PRV

PATENT- OCH REGISTRERINGSVERKET
Patentavdelningen

REC'D 18 FEB 2005	
WIPO	PCT

Intyg
Certificate

Härmed intygas att bifogade kopior överensstämmer med de handlingar som ursprungligen ingivits till Patent- och registreringsverket i nedannämnda ansökan.

This is to certify that the annexed is a true copy of the documents as originally filed with the Patent- and Registration Office in connection with the following patent application.

(71) Sökande *Mircona AB, Gävle SE*
Applicant (s)

(21) Patentansökningsnummer 0400211-9
Patent application number

(86) Ingivningsdatum 2004-02-03
Date of filing

Stockholm, 2005-02-08

För Patent- och registreringsverket
For the Patent- and Registration Office

Gunilla Larsson
Gunilla Larsson

Avgift
Fee

PRIORITY
DOCUMENT
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)

Vibrationsdämpad verktygshållare

TEKNIKOMRÄDE

Föreliggande uppfinning avser en vibrationsdämpad verktygshållare.

BAKGRUND TILL UPPFINNINGEN

5 Verktygshållare i verktygsmaskiner har under drift en tendens att vibrera och föra oljud. Sådan vibration stör bearbetningsprocessen genom att den negativt påverkar noggrannheten hos resultatet. Vibrationerna ger också upphov till ett besvärligt störande oljud som försämrar miljön i anslutning till verktygsmaskinen.

10 En idealisk verktygsmaskin ger inte upphov till några vibrationer utan all energi går till bearbetningen som skall göras. I själva verket uppkommer alltid vibrationer när maskinens olika delar arbetar mot varandra. Allt eftersom maskinen förslits sker förändringar i de dynamiska egenskaperna hos maskinen. Detta innebär att nya typer av vibrationer kan uppstå under olika skeden av maskinens livslängd. Vibrationerna kan leda till dålig ytfinhet hos arbetsstycket, ytterligare förslitning på maskin och verktyg, i värsta fall med oreparrabla skador som följd.

15 När man bearbetar metalliska material uppkommer även problem med den höga ljudnivån orsakad av vibrationer från bearbetningen och maskinljudet. Hittills använda verktyg har inte haft inbyggda eller påbyggda dämpningsanordningar av sådan typ att tillräcklig ljud- och vibrationsdämpning har varit möjlig. Det är viktigt att kunna avlägsna stora delar av vibrationsljudet inom det frekvensintervall som är obekvämt för det mänskliga örat. Önskvärt är att minska nivån till under 80 dB.

20 Genom US 2426359 A är det förut känt att anordna vibrationsdämpande material i ett längsgående spår på en verktygshållare. Syftet är att dämpa ut vibrationerna eller åtminstone väsentligt minska dem.

25 Genom WO 02/45892 A1 är förut känd en verktygshållare (figur 14) med ett dämpelement. Avståndet mellan dämpelementet och verktygskroppen är sådant att vid bearbetning en relativ rörelse mellan verktygskroppen och dämpelementet tillåts.

30 Genom US 5033340 A är förut känd en verktygshållare för flera verktyg. Kopplingsytan mellan varje verktyg och verktygshållaren finns en urtagning i vilken en "dämpsandwich"-konstruktion är anordnad. Denna konstruktion består av alternerande lager med stål och viskoelastiskt material. Denna konstruktion anses minska oljud.

35 Tidigare försök att lösa problemet med vibrationer har alltså innehållit komplicerade lösningar med vikter och vätskor i håligheter i verktygshållaren avsedda att svänga i motfas till de önskade vibrationerna och därigenom dämpa ut dessa. Andra lösningar visar material anordnade på verktygshållarens mantelyta avsett att likaledes svänga i motfas för utdämpning av vibrationerna. Dessa lösningar innebär i allmänhet besvärliga

dimensionerings- och utprovningsförfaranden innan man hittar rätt material och egenskaper, om detta ens är möjligt.

En aspekt hos föreliggande uppfinning är således att åstadkomma en verktygshållare med förutsättningar att enklare dämpa vibrationer.

5 **KORTFATTAD BESKRIVNING AV UPPFINNINGEN**

Föreliggande uppfinning uppvisar därför en skaftdel avsedd att anordnas i ett verktygsfäste i en verktygsmaskin, en huvuddel på vilket ett skär är avsett att anordnas och ett viskoelastiskt material anordnat så att skäret är i kontakt med verktygsmaskinen endast via det viskoelastiska materialet.

10 På detta sätt är verktygshållaren inte i metallisk direktkontakt med verktygsmaskinen och har därför förutsättningar att dämpa vibrationer i stor utsträckning.

I en utföringsform av verktygshållaren enligt föreliggande uppfinning är på skaftdelens mantelyta åtminstone de delar som är avsedda att vara i kontakt med verktygsmaskinen försedda med ett viskoelastiskt material.

15 I en ytterligare utföringsform av verktygshållaren enligt föreliggande uppfinning omsluter det viskoelastiska materialet skaftdelens mantelyta.

I en ytterligare utföringsform av verktygshållaren enligt föreliggande uppfinning är det viskoelastiska materialet uppdelat i ett flertal brickor uppträdda på skaftdelen och anordnade intill varandra.

20 I en ytterligare utföringsform av verktygshållaren enligt föreliggande uppfinning är koaxiellt utvändigt om det viskoelastiska materialet anordnat ett metallrör avsett att ta upp och utjämna trycket vid fastspänning.

I en ytterligare utföringsform av verktygshållaren enligt föreliggande uppfinning har det viskoelastiska materialet rillor anordnade i spår i mantelytan hos skaftdelen löpande längs dennes längdaxel.

I en ytterligare utföringsform av verktygshållaren enligt föreliggande uppfinning är det viskoelastiska materialet pålimmat på skaftdelens mantelyta.

I en ytterligare utföringsform av verktygshållaren enligt föreliggande uppfinning är brickorna stansade.

25 I en alternativ utföringsform av verktygshållaren enligt föreliggande uppfinning är skaftdelen och huvuddelen två separata delar förenade genom ett viskoelastiskt material.

I en ytterligare utföringsform är det viskoelastiska materialet fäst vid skaftdelen resp. huvuddelen genom limning.

I en ytterligare utföringsform är skaftdelen försedd med en hålighet.

30 I en ytterligare utföringsform är håligheten en cylinderformad urborning.

Det har visat sig att man med en verktygshållare enligt föreliggande uppföringen kan erhålla en dämpning på 500 till 600 % jämfört med en konventionell verktygshållare.

FIGURBESKRIVNING

Fig. 1 visar en verktygshållare enligt en första utföringsform av föreliggande uppföring.

Fig. 2 visar en verktygshållare enligt en andra utföringsform av föreliggande uppföring.

Fig. 3 visar ett tvärsnitt genom en skaftdel av en modifiering av verktygshållaren enligt fig. 1 eller 2 enligt föreliggande uppföring.

Fig. 4 visar en verktygshållare enligt en tredje utföringsform av föreliggande uppföring.

BESKRIVNING AV UTFÖRINGSEXEMPEL

Hänvisande till fig. 1, utgör en första utföringsform av uppföringen en verktygshållare 1, bestående av en skaftdel 2 och en huvuddel 3. På huvuddelen 3 är ett skär avsett att anordnas. Verktygshållarens 1 skaftdel 2 är försedd med ett viskoelastiskt material 4 runt sin mantelyta 5. Det viskoelastiska materialet 4 är i denna utföringsform i form av ett ark eller tejp, med en tjocklek av några få tiondels millimeter, lindat runt ett bärarmaterial, t ex en aluminiumplåt, lindat runt mantelytan 5 och fäst på denna med hjälp av ett lim eller liknande. Runt det viskoelastiska materialet 4 är valfritt ett stålrör 6 anordnat avsett att fördela inspänningsskrafterna jämnare när verktygshållaren 1 spänns fast i en verktygsmaskin. Skaftdelens 2 radie kan vara mindre än huvuddelens 3, och bärarmaterial samt arket tillsammans med stålrörets 6 tjocklek kan motsvara denna skillnad, vilket då gör att yttertan på stålröret 6 ansluter till huvuddelens 3 mantelyta. Det är också möjligt att fästa dessa på en skaftdel till en verktygshållare av konventionell utformning. Vidare kan det viskoelastiska materialet omsluta så stor del som möjligt av verktygshållaren, vilket har visat sig ge ytterligare gynnsamma dämpningseffekter.

Hänvisande nu till fig. 2, utgör en andra utföringsform av uppföringen en verktygshållare 1. Verktygshållarens 1 skaftdel 2 är försedd med ett viskoelastiskt material 4 på sin mantelyta 5. Det viskoelastiska materialet 4 är i denna utföringsform utformat som ett flertal brickor 7 (**Har denna utföringsform också en bärarplåt av aluminium på vilken brickorna är limmade?**) upprättda på skaftdelen 2 och anordnade intill varandra. Brickorna 7 är fästa på ett bärarmaterial, t ex en aluminiumplåt, lindat runt mantelytan 5 och fäst på denna med hjälp av ett lim eller liknande. Runt brickorna 7 är valfritt ett stålrör 6 anordnat avsett att fördela inspänningsskrafterna jämnare när verktygshållaren 1 spänns fast i en verktygsmaskin. På samma sätt som i utföringsformen enligt fig. 1 är skaftdelens 2 radie mindre än huvuddelens 3 för att stålrörets 6 ytterta skall ansluta till huvuddelens 3 mantelyta.

Hänvisande till fig.3, visas en modifikation passande till både utföringsformen enligt fig. 1 och fig. 2. Det viskoelastiska materialet 4 här är försedd med längsgående splinesformade rillor 8 som har sina motsvarande fördjupningar i form av längsgående spår 9 i skaftdelens mantelyta 5. Rillorna 8 är limmade i spåren 9. Rillornas antal kan vara en eller 5 flera. Modifikationen i fig. 3 visar 3 rillor vilket kan anses vara lämpligt. Rillorna 8 avses förhindra att det viskoelastiska materialet/brickorna 4/7 vrider sig runt skaftdelen 2 vid drift.

Hänvisande nu till fig. 4, utgör en tredje utföringsform av upfinningen en verktygshållare 1. Verktygshållaren 1 är fysiskt uppdelad i två delar, en främre huvuddel 3 avsedd att uppta ett skär, och en bakre skaftdel 2 avsedd att infästas i en verktygsmaskin. 10 Skaftdelen 2 och huvuddelen 3 är åtskilda från varandra genom ett viskoelastiskt material 4. Det viskoelastiska materialet 4 är fäst vid vardera delen 2, 3 genom limning. Det viskoelastiska materialet 4 kan anordnas var som helst på verktygshållaren mellan skärets infästning i verktygshållarens främre ände till det område avsett för infästning i verktygsmaskinen. Företrädesvis är det viskoelastiska materialet 4 anordnat i den främre 15 änden på det sätt som visas i fig. 4.

Det har visat sig att, om skaftdelen hos verktygshållaren förses med en hålighet, företrädesvis en cylinderformad urborrning, man kan förbättra dämpningsegenskaperna ytterligare.

Genom att utforma det viskoelastiska materialet på lämpligt sätt kan man dämpa ut 20 vibrationerna.

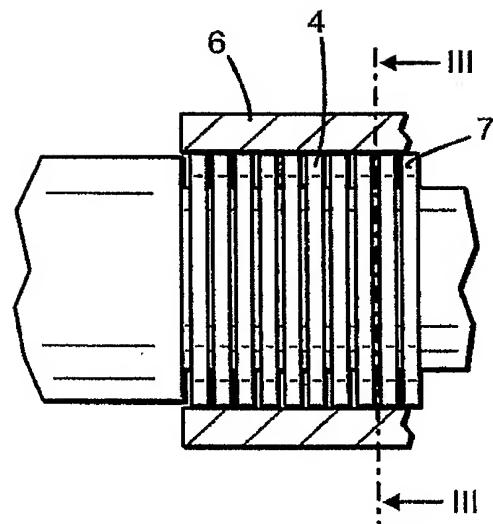
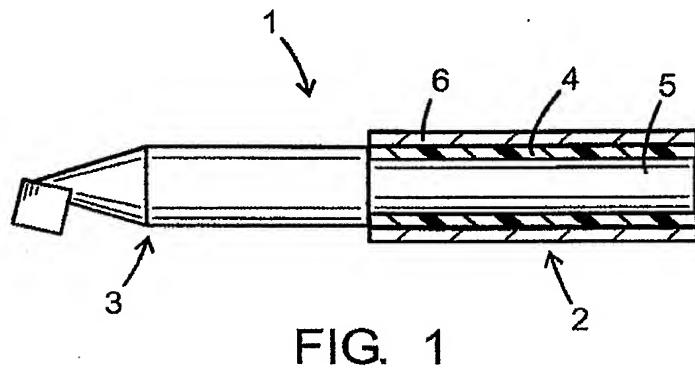
1. Verktygshållare (1) innehållande:
en skaftdel (2) avsedd att anordnas i ett verktygsfäste i en verktygsmaskin;
en huvuddel (3) på vilket ett skär är avsett att anordnas; och
5 ett viskoelastiskt material (4) anordnat så att skäret är i kontakt med verktygsmaskinen endast via det viskoelastiska materialet (4).
2. Verktygshållare enligt patentkrav 1, kännetecknad av att på skaftdelens (2) mantelyta (5) åtminstone de delar som är avsedda att vara i kontakt med verktygsmaskinen är försedda med ett viskoelastiskt material.
- 10 3. Verktygshållare enligt patentkrav 2, kännetecknad av att det viskoelastiska materialet (4) omsluter skaftdelens (2) mantelyta (5).
4. Verktygshållare enligt något av föregående patentkrav, kännetecknad av att det viskoelastiska materialet (4) är uppdelat i ett flertal brickor (7) uppträdda på skaftdelen (2) och anordnade intill varandra.
- 15 5. Verktygshållare enligt något av patentkrav 2-4, kännetecknad av att koaxiellt utväntigt om det viskoelastiska materialet (4) är anordnat ett metallrör (6) avsett att ta upp och utjämna trycket vid fastspänning.
6. Verktygshållare enligt något av patentkrav 2-5, kännetecknad av att det viskoelastiska materialet (4) har rillor (8) anordnade i spår (9) i mantelytan (5) hos skaftdelen (2) löpande längs dennes längdaxel.
- 20 7. Verktygshållare enligt något av patentkrav 2-6, kännetecknad av att det viskoelastiska materialet (4) är fäst på ett bärarbmateriel som är pålimmat på skaftdelens (2) mantelyta (5).
8. Verktygshållare enligt något av patentkraven 4-7, kännetecknad av att brickorna 25 (7) är stansade.
9. Verktygshållare enligt patentkrav 1, kännetecknad av att skaftdelen (2) och huvuddelen (3) två separata delar förenade genom det viskoelastiska materialet (4).
10. Verktygshållare enligt patentkrav 9, kännetecknad av att det viskoelastiska materialet (4) är fäst vid skaftdelen (2) resp. huvuddelen (3) genom limning.
- 30 11. Verktygshållare enligt något av föregående patentkrav, kännetecknad av att skaftdelen (2) är försedd med en hålighet.
12. Verktygshållare enligt patentkrav 11, kännetecknad av att håligheten är en cylinderformad urborning.

Sammandrag

Verktygshållare 1 innehållande en skaftdel 2 avsedd att anordnas i ett verktygsfäste i en verktygsmaskin, en huvuddel 3 på vilket ett skär är avsett att anordnas och ett viskoelastiskt material 4 anordnat mellan, och fäst på, skaftdelen 2 och huvuddelen 3 så att skäret är i kontakt med verktygsmaskinen endast via det viskoelastiska materialet 4.

(Fig. 1)

1/2



1000000000000000

2/2

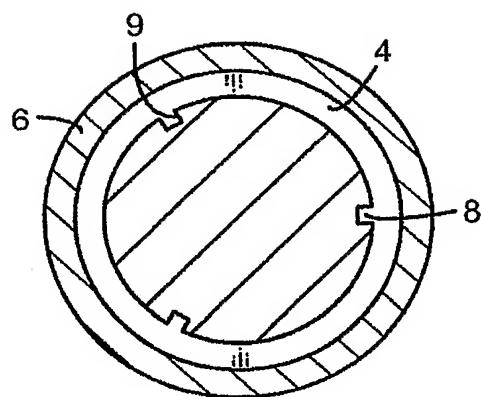


FIG. 3

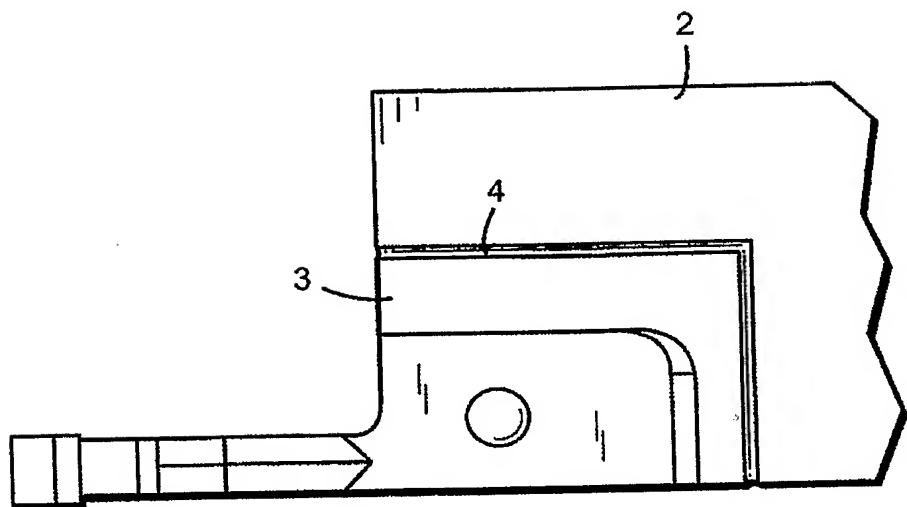


FIG. 4